5. Rückwand wieder aufsetzen und mit Schrauben befestigen.

6. Verbrauchte Batterie ordnungsgemäß entsorgen.

ACHTUNG! Gerät nicht mit offenem Batteriefach benutzen!

Achtung! Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

7.10. Auswechseln der Sicherung

Achtung!
Vor Abnahme der Rückwand zum Auswechseln der Sicherung Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert und -abmessungen entsprechenden Sicherung ersetzen.

Die Abnahme der Rückwand und das Auswechseln der Sicherung darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Zum Auswechseln der Sicherung wie beschrieben verfahren:

1. Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen

2. Die 5 Schrauben im Gehäuseunterteil lösen und Unterteil abziehen.

3. Defekte Sicherung entfernen und neue Sicherung gleichen Anschlusswertes und Abmessungen in den Sicherungshalter einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, dass die Sicherung mittig im Sicherungshalter zu liegen kommt.

4. Unterteil wieder auflegen und mit den 5 Schrauben befestigen.

Keine Messungen bei abgenommenen Gehäuse vornehmen!

8. Wartung des Gerätes

Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.
Für eine lange Lebensdauer empfiehlt sich ein sorgfältiger Umgang mit dem Messgerät und die Durchführung bzw. Beachtung folgender Maßnahmen und Punkte:

* Gerät trocken halten. Wird es dennoch einmal feucht oder nass, sofort trocken reiben.

* Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen und nur in normal temperierten Räumen lagern.

* Genaue Messergebnisse sind nur bei sorgfältiger Behandlung und Pflege des Gerätes gewährleistet.

* Gerät nicht in staubiger oder schmutziger Umgebung betreiben oder lagern.

* Verbrauchte Batterie baldmöglichst aus dem Gerät entfernen und durch eine neue Batterie ersetzen (siehe Abschnitt “Auswechseln der Batterie”). Auslaufende Batterien können zur Zerstörung der elektronischen Schaltkreise führen.

* Gehäuse nur mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. Als Reinigungsmittel nur herkömmliche Spülmittel verwenden. Unter keinen Umständen scheuerstoffhaltige Mittel verwenden.

Achtung!
Modifizierung der internen Schaltkreise oder Änderungen am Aussehen oder der Bestückung des Multimeters, haben den automatischen Verlust der Herstellergarantie zu Folge.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© ***PeakTech***® 05/2007

7.8. Durchgangsprüffunktion
Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichwahlschalter (2) in Stellung Ω drehen.

2. Mit der MODE-Taste (9) auf die Durchgangsprüffunktion des Gerätes umschalten.

3. Zu prüfendes Bauteil bzw. zu prüfende Schaltung spannungslos schalten.

4. Prüfleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen. Bei Widerständen unter 40 Ω (Bauteil durchgängig) ertönt ein akustisches Signal.

ACHTUNG!
Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

7.9. Auswechseln der Batterie
Das Gerät erfordert eine 9 V-Blockbatterie. Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet das Batteriesymbol auf. Die Batterie ist dann baldmöglichst aus dem Batteriefach zu entfernen und durch eine neue Batterie zu ersetzen.

Zum Einsetzen der Batterie wie beschrieben verfahren:

1. Gerät ausschalten und alle Prüfleitungen von der Messschaltung, bzw. den Eingängen des Multimeters abziehen.

2. 2 Schrauben an der Rückwand lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.

3. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entfernen.

4. Neue Batterie in das Batteriefach einlegen.

7.6. Temperaturmessungen

Die Anzeige der Temperatur erfolgt in °C oder °F.
Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in Stellung °C oder °F drehen. Adapter für Thermokopplungsmessonde in die V/Ω/CAP/ Hz/Temp.- und COM-Eingangsbuchsen entsprechend der Polungsmarkierung auf dem Adapter einstecken.

2. Typ K-Thermokopplungsmesssonde an den Adapter anschließen.

3. Mit der Messsonde Temperatur des gewünschten Objektes messen und in der LCD-Anzeige (°C) bzw. (°F) ablesen.

7.7. Diodentest-Funktion

Diese Funktion ermöglicht die Überprüfung von Dioden und anderen Halbleitern auf Durchgängigkeit und Kurzschlüsse. Ebenfalls erlaubt diese Funktion die Durchlassspannung von Dioden zu ermitteln.

Zur Prüfung von Dioden wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in Stellung Ω drehen.

2. Mit MODE-Taste (9) auf die Diodenprüffunktion des Gerätes umschalten.

3. Prüfleitungen an die Buchsen COM und V/Ω/CAP/Hz/ Temp. anschließen.

4. Prüfleitungen über die zu prüfende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

1. Safety Information

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 89/336/EC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EC (Low Voltage) as amended by 93/68/EC (CE-Marking).
Overvoltage category II 1000V; pollution degree 2.

CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
CAT III: Distribution level, fixed installation, with smaller transient overvoltages than CAT IV.
CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

* WARNING! Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement. This instrument is intended for use in installation overvoltage category In according to IEC 664. For measuring circuit not exceeding 1000V DC / 700V AC, 20A.
* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).

* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable prescale (10:1) must be used.
* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.
* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/A- and COM-terminal of the equipment.
* The 20A-range is protected. To avoid damage or injury, use the meter only in circuits limited by fuse or circuit breaker to 20A or 4000VA.
* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
* Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/(-terminals of the equipment.
* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
* Never touch the tips of the test leads or probe.
* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).

Hinweise:

Eingangsempfindlichkeit bis 1 MHz:	0,5 V_{eff}
Eingangsempfindlichkeit über 1 MHz:	3 V_{eff}
Überlastschutz bei Frequenzmessungen:	500 V DC oder AC_{eff}

ACHTUNG!
Bei an die Steckdose angeschlossenen Prüfleitungen Stellung des Funktions-/Bereichswahlschalters nicht verändern; es besteht sonst Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

7.5. Kapazitätsmessungen

Achtung!
Kondensator vor der Messung unbedingt entladen. Dazu die Kondensatoranschlüsse kurzschließen. Dabei den Kontakt mit den blanken Anschlüssen unbedingt vermeiden (Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!). Der Versuch, unter Spannung stehende Kondensatoren zu messen, kann zur Beschädigung des Multimeters führen.

Zur Messung der Kapazität eines Kondensators wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in Stellung CAP drehen.

2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/CAP/Hz/Temp. - Eingang, schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Bei polarisierten Kondensatoren unbedingt Polarität beachten!
   Prüfleitung über den zu messenden Kondensator anlegen.

4. Kapazitätswert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüfleitungen.

* Bei Widerstandsmessungen stets auf guten Kontakt zwischen Messspitzen und Prüfwiderstand achten. Verunreinigungen an den Messspitzen oder den Anschlussdrähten des Widerstandes können zur Verfälschung des Messergebnisses führen.

* Bei Überschreitung des Messbereiches leuchtet in der LCD- Anzeige das Überlaufsymbol OL.

* Beim Messen hoher Widerstandswerte (4 MΩ und höher) stabilisiert sich der angezeigte Messwert erst nach einigen Sekunden. Dies ist normal, und die Prüfleitungen sollten bis zu einer absolut stabilen Anzeige über dem gemessenen Widerstand angeschlossen bleiben.

7. 4. Frequenzmessungen

ACHTUNG!

Keine Messungen an Schaltungen mit Spannungen über 250 V DC/AC_{eff} durchführen. Bei Überschreitung dieses Spannungswertes besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in die zur Frequenzmessung erforderliche Stellung drehen.

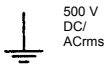
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/CAP/Hz/Temp.-Eingang, schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anschließen und Frequenz in der LCD-Anzeige ablesen. Für genaue Frequenzmessungen wird eine Messleitung mit BNC-Anschlüssen empfohlen.

* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
* Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
* Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
* Replace the battery as soon as the battery indicator “BAT” appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.
* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mid detergent. Do not use abrasives or solvents.
* The meter is suitable for indoor use only
* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
* Do not modify the equipment in any way
* Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
* **Measuring instruments don’t belong to children hands.**

1.1. Safety Symbols

The following symbols have been replaced on the meter to remind you of measurement limitations and safety:



To avoid electric shock or instrument damage, do not connect the common input terminal COM to any source of more than 500 Volts with respect to earth/ground.

The maximum voltage this meter can measure is 1000 V DC or 700 V AC

Be exceptionally careful when measuring high voltages. **Do not touch the terminals or probe ends.**

Refer to the complete operation instructions.

Indicates protection class II, double insulation

20 A The maximum current that you can measure at this terminal is 20 A DC/AC. When using this range with high current, keep the duty cycle to 30 sec. on load, 15 minutes off load. (This terminal is protected by a 20 A/250 V fuse!)

mA The maximum current that can measure with this terminal is 400 mA DC/AC. This terminal is protected by a 500 mA/250 V fuse.

* Ein Minussymbol links vom Messwert weist bei Gleichstrommessungen auf einen negativen Messwert hin. Das Minussymbol erlischt bei Anzeige von positiven Gleichstromwerten.

7.3. Widerstandsmessungen

Achtung!

Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion, angeschlossene Prüfleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteile vornehmen.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichwahlschalter (2) in Stellung Ω/•)))/ ⊣▶⊢ drehen.
2. Mit der Mode-Taste (9) zwischen Ω/•))) ⊣▶⊢ - Messfunktion wählen.
3. Prüfleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Nach beendeter Messung Prüfleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Gerätes abziehen.

Hinweise:

* Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (400 Ω -Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüfleitungen liegt zwischen 0,2...1 Ω. Zur genauen Bestimmung des Eigenwiderstandes, Prüfleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen.

Zur Messung von Gleich- und Wechselströmen wie beschrieben verfahren:

1. Erforderlichen Messbereich mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter (2) wählen.

2. Mit der AC/DC-Umschalttaste MODE (9) auf die gewünschte Messfunktion umschalten.

   Für Messungen im µA- oder mA-Bereich rote Prüfleitung an die Eingangsbuchse µA/mA, schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.
   Für Messung im 20 A-Bereich rote Prüfleitung an die 20 A-Eingangsbuchse, schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitungen in Reihe zur Messschaltung anschließen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Für Strommessungen mit einem Stromadapter bis 400 A
Rote Prüfleitung in die Eingangsbuchse µA, mA, Stromadapter A und die schwarze Prüfleitung in die Eingangsbuchse COM einstecken

Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweise:

* Bei unbekannten Messgrößen aus Sicherheitsgründen Prüfleitungen an den 20-A-Eingang anschließen und Funktions-/Bereichswahlschalter (2) in Stellung 20 A drehen. Bei entsprechender Anzeige ggf. auf einen niedrigeren Messbereich umschalten.

* Die Lastspannung über den Eingängen dieses Gerätes ist äußerst gering, kann aber u . U. Messungen in Präzisionsschaltungen beeinflussen.

1.2. Input Limits

Function	Terminal	Input Limits
V DC	V/Ω/CAP/Hz/Temp. and COM	1000 V DC
V AC	V/Ω/CAP/Hz/Temp. and COM	700 V AC_{rms}
Ω ◦)))	V/Ω/CAP/Hz/Temp. and COM	250 V DC/AC_{rms}
mA	/A/µA/mA and COM	400 mA DC/AC_{rms}
20 A	20 A and COM	20 A DC/AC_{rms}
Frequency	V/Ω/CAP/Hz/Temp. and COM	250 V DC/AC_{rms}
	V/Ω/CAP/Hz/Temp. and COM	250 V DC/AC_{rms}
Temperature	V/Ω/CAP/Hz/Temp. and COM	250 V DC/AC_{rms}
Capacitance	V/Ω/CAP/Hz/Temp. and COM	250 V DC/AC_{rms}

2. General

With this Digital Multimeter, you have acquired a high-quality, powerful performance, heavy-duty rugged and handheld multimeter that will give you confidence and peace of mind in your every measuring job.

Please read these operating instruction very carefully, before commencing your measurements.

2.1. Specifications

* DATA-HOLD
* Automatic polarity, negative polarity indication
* Overload protection
* Backlight
* Low battery indication
* Buzzer
* Auto power off
* Current test with a clamp-on-adaptor up to 400 A (Clamp-on-adaptor not included).

3. Technical Data

Maximum Display	3999 counts (3 ¾ digit) with automatic polarity indication
Overrange indication	OL
Low battery indication	BAT
Reading time	2 reading per second
Auto Power off	after 30 min.
Operating Temperature	0° C...50° C < 70% R.H.
Storage Temperature	-20° C...+60° C < 80% R. H.
Temperature for guaranteed accuracy	+18 ... + 28°C < 70% R.H.
Battery Type	9V battery (NEDA 1604)
Dimensions	92 (W) x 194 (H) x 38 (D) mm
Weight	approx. 380 g

7.1. Gleich- und Wechselspannungsmessungen

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in die für Gleich- oder Wechselspannungsmessung erforderliche Stellung drehen.

2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/CAP/Hz/Temp.-Eingang, schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.

Achtung!
Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000 V DC oder 700 V AC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Bei negativem Messwert erscheint links von der Messwertanzeige das Minussymbol (-).

Warnung!
Wenn die Prüfleitungen an eine Netzsteckdose angelegt werden, auf keinen Fall den Funktions-/Bereichswahlschalter auf einen anderen Messbereich einstellen. Dies könnte zur Zerstörung der internen Schaltung des Gerätes und schweren Verletzungen führen.

7.2. Gleich- und Wechselstrommessungen

Achtung!
Keine Strommessungen in Schaltungen mit einem Potential über 500 V vornehmen. Extreme Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Messgerätes.

Der 20-A-Eingang ist mit einer entsprechenden Sicherung abgesichert. Bei Anschluss einer Spannungsquelle an diesen Eingang besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr der Zerstörung des Gerätes.

6. Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

6.1. Anschluss der Prüfleitungen

Die dem Gerät beiliegenden Prüfleitungen sind für Messungen bis maximal 1000 V geeignet.

Das Messen von hohen Spannungen sollte nur mit äußerster Vorsicht und nur in Anwesenheit einer in Erster Hilfe ausgebildeten Person stattfinden.

Achtung!

Die maximal zulässige Eingangsspannung für dieses Gerät liegt bei 1000 V DC oder 700 V AC und darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden. Die maximal zulässige Spannungsdifferenz zwischen dem COM-Eingang und Erde beträgt 500 V DC/AC_{eff}. Bei größeren Spannungsdifferenzen besteht Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Messgerätes.

6.2. Schrägstellung des Gerätes

Das Gerät ist zur Schrägstellung auf einem Arbeitstisch mit einem Standbügel an der Rückseite versehen. Zum Schrägstellen, Standbügel am unteren Ende greifen und nach außen ziehen.

7. Messbetrieb

Phantomwerte

In niedrigen DC- und AC Spannungsbereichen und nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht “000” an. Dieses ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar. Dieser “wandernde” Effekt der Anzeige ist in der hohen Empfindlichkeit des Gerätes begründet. Ein Kurzschließen der Messkabel/Eingänge heben diesen Effekt auf und die Anzeige zeigt “000” bzw. bei Anschluss der Messleitungen wird der richtige Messwert angezeigt.

Accessories supplied	Operating manual, test leads, Battery, K-type thermocouple, Adaptor for thermocouple

4. Functions and ranges

4.1. DC Volts

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	100 µV	± 0,5% rgd. + 2 dgt.
4 V	1 mV	± 1,2% rgd. + 2 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 1,5% rgd. + 2 dgt.

Overload Protection: 1000 V DC/700 V AC_{rms}

Input Impedance: 10 MΩ

4.2. AC Volts

Range	Resolution	Accuracy
4 V	1 mV	± 1,2% rgd. + 3 dgt.
40 V	10 mV	± 1,5% rgd. + 3 dgt.
400 V	100 mV	
700 V	1 V	± 2% rgd. + 4 dgt.

Input Impedance: 10 MΩ

Frequency range: 50 ... 100 Hz;

Overload protection: 1000 V DC / 700 V AC_{rms}

4.3. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
400 µA	0,1 µA	± 1% rgd. + 3 dgt.
4 mA	1 µA	± 1,5% rgd. + 3 dgt.
40 mA	10 µA	
400 mA	100 µA	
4 A	1 mA	± 2,5% rgd. + 5 dgt.
20 A**	10 mA	

Overload protection: 500 mA/250 V fuse on mA-inputs (Fast blow fuse F).
20 A/250 V fuse on 20 A-inputs (Fast blow fuse F).
**10 A continuously; 20 A for max. 30 sec.

Max. Input current: 400 mA DC/AC_{rms} on µA/mA-range
20 A DC/AC_{rms} on 4 A/20 A-range

4.4. AC Current

Range	Resolution	Accuracy
400 µA	0,1 µA	± 1,5% rgd. + 5 dgt.
4 mA	1 µA	± 1,8% rgd. + 5 dgt.
40 mA	10 µA	
400 mA	100 µA	
4 A	1 mA	± 3% rgd. + 7 dgt.
20 A**	10 mA	

Overload protection: 500 mA/250 V fuse on mA-inputs (Fast blow fuse).
20 A/250 V fuse on 20 A-inputs (Fast blow fuse).
**10 A continuously; 20 A for max. 30 sec.

Frequency range: 50 ... 400 Hz

Max. Input current: 400 mA DC/AC_{rms} on µA/mA-range
20 A DC/AC_{rms} on 4 A/20 A-range

(6) 20 A-Eingang
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei AC/DC-Strommessungen im A-Bereich bis max. 20 A (Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung "20 A" schalten).

(7) Hold-Taste (Messwert-Haltefunktion) / Hintergrundbeleuchtung
Die Messwert-Haltefunktion ermöglicht das "Einfrieren" eines Messwertes in der digitalen Anzeige des Gerätes zur späteren Ablesung. Zur Umschaltung auf die Messfunktion, HOLD-Taste drücken. Der aktuelle Messwert wird in der LCD-Anzeige angezeigt. Zur Aufhebung der Messwert-Haltefunktion Taste erneut drücken.

Zum Einschalten bzw. Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung HOLD-Taste 2 Sek. gedrückt halten.

(8) REL-Δ-Funktion
Die Relativwert-Messfunktion gestattet die Messung und Anzeige von Signalen bezogen auf einen definierten Referenzwert. REL-Taste 1 x drücken. Der angezeigte Messwert wird auf 0 gesetzt.
Bei einem Referenzwert von 100 V z. B. und einem tatsächlichen Messwert von 90 V, wird in der LCD-Anzeige -010,0 V angezeigt. Sind Referenzwert und Messwert identisch, zeigt die digitale Anzeige den Wert "0".

(9) MODE-Taste
Zum Umschalten zwischen AC und DC im Spannungsbereich und in den Strombereichen bzw. zwischen Widerstandsmessungen, Diodentest und Durchgangsprüfung.

(10) Ein/Aus-Taste
Zum Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes.

(1) 3 ¾ - stellige LCD-Anzeige mit Hintergrund-beleuchtung
(2) Funktionswahlschalter
(3) COM-Eingangsbuchse
(4) V/Ω/CAP/Hz/Temp.-Eingangsbuchse
(5) µA, mA, A-Stromadapter-Eingangsbuchse
(6) 20 A-Eingangsbuchse
(7) Taste für DATA-HOLD und Hintergrundbeleuchtung
(8) Taste für Relativwertmessungen
(9) MODE-Taste
(10) Ein/Aus-Taste

5.1. Beschreibung

(1) LCD-Anzeige (mit Funktionssymbolen):
Die LCD-Anzeige dient der digitalen Messwertanzeige mit automatischer Polaritätswahl und Kommaplatzierung. Die maximale Anzeige beträgt 3999. Frequenz: 5000

(2) Funktions-/Bereichswahlschalter
Zur Anwahl der gewünschten Messfunktion Funktions-/ Bereichswahlschalter in die entsprechende Stellung drehen.

(3) COM - Eingang
Zum Anschluss der schwarzen Prüfleitung (alle Messfunktionen).

(4) V/Ω/CAP/Hz/Temp.-Eingang
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts- und Frequenzmessungen, sowie für die Messfunktionen Diodentest und Durchgangsprüfungen schalten.

(5) µA, mA, A-Stromadapter-Eingang
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei AC/DC-Strommessungen im µA/mA-Bereich (Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung "µA" oder "mA", für Stromadapter in Stellung A schalten).

4.5. DC-Current with current adaptor

Range	Resolution	Accuracy
400 A	0,1 A	± 1% rgd. + 3 dgt. + adaptor-accuracy

Overload protection: 250 V DC or AC_{rms}

4.6. AC-Current with current adaptor

Range	Resolution	Accuracy
400 A	0,1 A	± 1,5% rgd. + 3 dgt. + adaptor-accuracy

Frequency range: 50 Hz ... 400 Hz
Overload protection: 250 V DC or AC_{rms}

4.7. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400 Ω	0,1 Ω	± 1,2% rgd. + 4 dgt.
4 kΩ	1 Ω	± 1% rgd. + 2 dgt.
40 kΩ	10 Ω	± 1,2% rgd. + 2 dgt.
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	± 2% rgd. + 3 dgt.

Overload protection: 250 V DC/AC_{rms}

4.8. Frequency

Range	Resolution	Accuracy
5 Hz	0,001 Hz	± 1,5% rgd. + 5 dgt.
50 Hz	0,01 Hz	
500 Hz	0,1 Hz	± 1,2% rgd. + 4 dgt.
5 kHz	1 Hz	
50 kHz	10 Hz	
500 kHz	100 Hz	
5 MHz	1 kHz	

Sensitivity: 0,5 V_{rms} < 1 MHz
Sensitivity: > 3 V_{rms} > 1 MHz
Overload protection: 250 V DC/AC_{rms}

4.9. Continuity Test

Range	Audible Threshold	Response Time	Test current
400 Ω	less than 50Ω	approx. 100 ms	< 0,3 mA

4.10. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
40 nF	10 pF	± 5% rgd. + 7 dgt.
400 nF	100 pF	± 3% rgd. + 5 dgt.
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
100 µF	0,1 µF	± 5% rgd. + 5 dgt.

Overload protection: 250 V DC/AC_{rms}

4.11. Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20…+760°C	1°C	± 3% rgd. + 3°C
-4…+1400°F	1°F	± 3% rgd. + 4°F

4.12. Diode test

Range	Resolution	Accuracy	Test current	Open circuit volts
4 V	1 mV	± 10% rgd. + 5 dgt.	0,3 mA	1,5 V DC typical

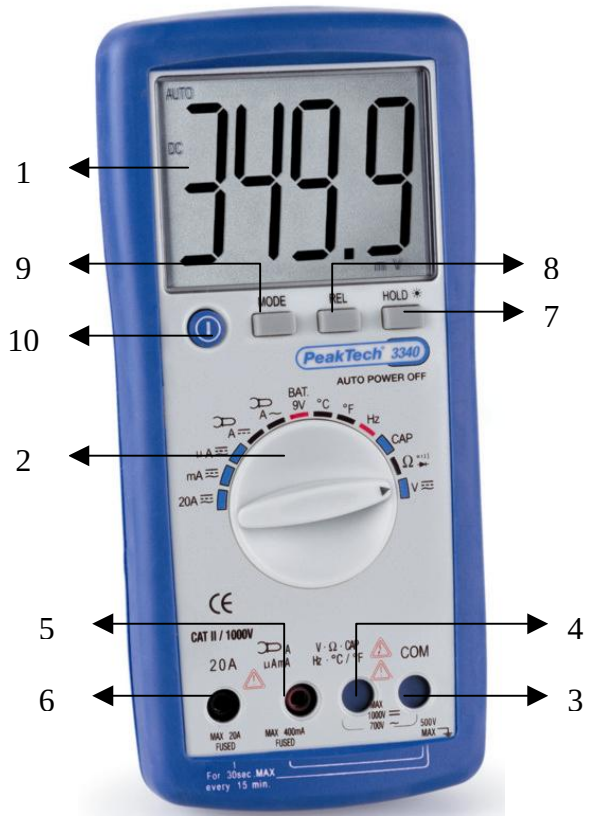
Overload protection: 250 V DC or AC_{rms}

4.13. Battery test

Range	Resolution	Accuracy
9 V	10 mV	± 1% rgd. + 3 dgt.

Test current: 6 mA
Overload protection: 250 V DC or AC_{rms}

5. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



4.9. Durchgangsprüfung

Bereich	Akkust. Signal	Reaktions-zeit	Prüfstrom
400 Ω	weniger als 50Ω	ca. 100 ms	< 0,3 mA

4.10. Kapazitätsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	10 pF	± 5% v.M. + 7 St.
400 nF	100 pF	± 3% v.M. + 5 St.
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
100 µF	0,1 µF	± 5% v.M. + 5 St.

Überlastschutz: 250 V DC/AC_{eff}

4.11. Temperaturmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20…+760°C	1°C	± 3% v. M. + 3°C
-4…+1400°F	1°F	± 3% v. M. + 4°F

4.12. Diodentest

Bereich	Auflösung	Genauig-keit	Test-strom	Leerlauf-spannung
4 V	1 mV	± 10% v. M. + 5 dgt.	0,3 mA	1,5 V DC typisch

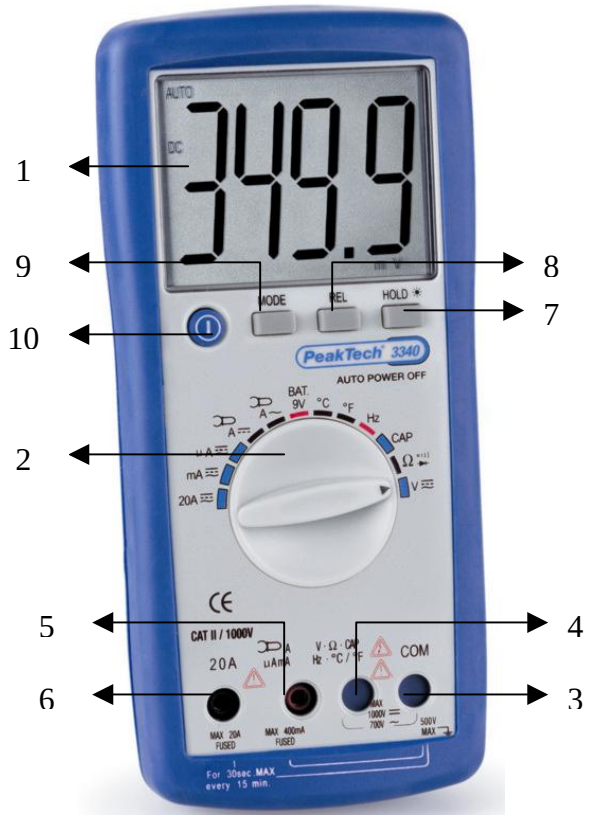
Überspannungsschutz: 250 V DC oder AC_{eff}

4.13. Batterietest

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9 V	10 mV	± 1% v. M. + 3 St.

Überlastschutz: 250 V DC oder AC_{eff}
Prüfstrom: 6 mA

5. Front Panel Description



(1) 3 ¾-digit LCD-display with backlight
(2) Rotary selector
(3) COM-input jack
(4) V/Ω/CAP/Hz/Temp.-input jack
(5) µA, mA and A-clamp adaptor input jack
(6) 20 A-input jack
(7) Pushbutton for DATA-HOLD and backlight
(8) Pushbutton for relative mode
(9) Pushbutton MODE
(10) Power pushbutton

5.1. Description

(1) LCD-Display

3 ¾ digit (3999 maximum) with automatic decimal point, low battery and full annunciator for function and unit of measurement. Frequency range: 5000 counts.

(2) Function/Range Selector Rotary Switch

This rotary switch selects function and range needed. Each time the rotary switch is moved from OFF to a function setting, all LCD segments will turn on for one second.

(3) COM-Terminal

This is the negative (ground) input terminal for all measurement modes. Connection is made to it using the black test lead.

(4) V/Ω/CAP/Hz/Temp.-Input Terminal

This is the positive input terminal for all functions except current /capacitance measurements. Connection is made to it using the red test lead.

(5) µA/mA/ A clamp-on adapter-Input Terminal

This is the positive input terminal for current measurement (AC or DC) in µA/mA-range up to 400 mA. Connection is made to it using the red test lead. Move Rotary Selector Switch to µA/mA/A clamp-on adapter - position.

4.5. DC-Strommessungen mit einem Stromadapter

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 A	0,1 A	± 1% v.M. + 3 St. + Stromadapterge-nauigkeit

Überlastschutz: 250 V DC oder AC_{eff}

4.6. AC-Strommessungen mit einem Stromadapter

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 A	0,1 A	± 1,5% v. M. + 3 St. + Stromadapter-genauigkeit

Frequenzbereich: 50 Hz ... 400 Hz
Überlastschutz: 250 V DC oder AC_{eff}

4.7. Widerstandsmessungen

Bereich	Auflösung	Genaugkeit
400 Ω	0,1 Ω	± 1,2% v.M. + 4 St.
4 kΩ	1 Ω	± 1% v.M. + 2 St.
40 kΩ	10 Ω	± 1,2% v.M. + 2 St.
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	± 2% v.M. + 3 St.

Überlastschutz: 250 V DC/AC_{eff}

4.8. Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
5 Hz	0,001 Hz	± 1,5% v.M. + 5 St.
50 Hz	0,01 Hz	
500 Hz	0,1 Hz	± 1,2% v.M. + 4 St.
5 kHz	1 Hz	
50 kHz	10 Hz	
500 kHz	100 Hz	
5 MHz	1 kHz	

Empfindlichkeit: 0,5 V_{eff} < 1 MHz
Empfindlichkeit: > 3V_{eff} > 1 MHz
Überlastschutz: 250 V DC/AC_{eff}

4.3. Gleichstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 µA	0,1 µA	± 1% v.M. + 3 St.
4 mA	1 µA	± 1,5% v.M. + 3 St.
40 mA	10 µA	
400 mA	100 µA	
4 A	1 mA	± 2,5% v.M. + 5 St.
20 A**	10 mA	

Überlastschutz: 500 mA/250 V Sicherung im mA-Eingang (Schmelzsicherung).
20 A/250 V Sicherung im 20 A-Eingang (Schmelzsicherung).
**10 A dauerhaft; 20 A für max. 30 Sek.

Max. Eingangsstrom: 400 mA DC/AC_{eff} im µA/mA-Bereich
20 A DC/AC_{eff} im 4 A/20 A-Bereich

4.4. Wechselstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 µA	0,1 µA	± 1,5% v.M. + 5 St.
4 mA	1 µA	± 1,8% v.M.. + 5 St.
40 mA	10 µA	
400 mA	100 µA	
4 A	1 mA	± 3% v.M. + 7 St.
20 A**	10 mA	

Überlastschutz: 500 mA/250 V Sicherung im mA-Eingang (Schmelzsicherung).
20 A/250 V Sicherung im 20 A-Eingang (Schmelzsicherung).
**10 A dauerhaft; 20 A für max. 30 Sek.

Frequenzbereich: 50 ... 400 Hz

Max. Eingangsstrom: 400 mA DC/AC_{eff} im µA/mA-Bereich
20 A DC/AC_{eff} im 4 A/20 A-Bereich

(6) 20 A-Input Terminal
This is the positive input terminal for current measurement (AC or DC) up to 20 A. Connection is made to it using the red test lead.

(7) HOLD-Button
Press HOLD-button to toggle in and out of the DATA-Hold mode. In the DATA-Hold mode, the "HOLD" annunciator is displayed and the last reading is frozen on the display. Press the HOLD-button again to exit and resume readings.

To switch on or off the backlight, press HOLD-button for 2 sec.

(8) REL-Δ-button
When the REL-Δ button is pressed the present reading becomes the zero reading and all subsequent readings are displayed relative to this value. This function is cleared by pressing the REL-Δ button > 1 sec. which returns the meter to normal operation.

(9) MODE-button
For switching from AC/DC voltage ranges to current ranges and from resistance, diode test and continuity test.

(10) ON/OFF button
For switching the instrument on and off.

6. Steps before using

6.1. Connection of test leads
The supplied test leads can be used for measurements up to 1000 V.
High-voltage measurements should be done with care and in presence of a person, who is educated in first-aid.

Caution!
The max. input voltage for this instrument is 1000 V DC or 700 V AC and to be on the safe side, these values mustn´t be passed. The max. voltage-difference between COM-input and earth is 500 V DC/AC_{eff}. Higher voltage-differences may cause personal injury or damage of the unit.

6.2. Angle position of the unit
This multimeter is provided with a stand at it´s backside for having and angle-position.

7. How to make measurements

Warning!
When you connect the test probes to an AC outlet, do not turn the rotary selector switch to another range. It could damage the meter´s internal components or injure you.

Understanding Phantom readings
In some DC and AC voltage ranges, when the test leads are not connected to any circuit, the display might show a phantom reading. This is normal. The meter´s high input sensitivity produces a wandering effect. When you connect the test leads to a circuit, accurate reading appears.

Before making any measurements always examine the instrument and accessories used with the instrument for damage, contamination (excessive dirt, grease, etc.) and defects. Examine the test leads for cracked or frayed insulation and make sure the lead plugs fit snugly into the instrument jacks. In any abnormal conditions exist do not attempt to make any measurements.

Abmessungen	92 (B) x 194 (H) x 38 (T) mm
Gewicht	380 g
mitgeliefertes Zubehör	Satz Prüfleitungen, Bedienungsanleitung, Batterie, Typ K-Thermokopplungselement, Temperaturadapter

4. Messfunktionen und -bereiche

4.1. Gleichspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	100 µV	± 0,5% v.M. + 2 St.
4 V	1 mV	± 1,2% v.M. + 2 St.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 1,5% v.M. + 2 St.

Überlastschutz: 1000 V DC/700 V AC_{eff}
Eigenwiderstand: 10 MΩ

4.2. Wechselspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4 V	1 mV	± 1,2% v.M. + 3 St.
40 V	10 mV	± 1,5% v.M. + 3 St.
400 V	100 mV	
700 V	1 V	± 2% v.M. + 4 St.

Eigenwiderstand: 10 MΩ
Frequenzbereich: 50 ... 100 Hz
Überlastschutz: 1000 V DC / 700 V AC_{eff}

2.1. Eigenschaften des Gerätes

* DATA-HOLD
* Automatische Polaritätsumschaltung
* Überlast- und Überspannungsschutz
* Hintergrundbeleuchtung
* Batteriezustandsanzeige
* Summer
* Abschaltautomatik
* Strommessungen bis 400 A mit einem Stromadapter (Stromadapter nicht im Lieferumfang enthalten).

3. Technische Daten

Anzeige	3 ¾-stelllige LCD-Anzeige mit automatischer Polaritätsumschaltung, max. Anzeige: 3999
Überbereichsanzeige	OL
Batteriezustandsanzeige	Batteriesymbol "BAT"
Messfolge	2 x pro Sek.
Abschaltautomatik	nach 30 Min.
Spannungsversorgung	9 V Batterie (NEDA 1604)
Betriebstemperaturbereich	0...50° C (70% Luftfeuchtigkeit
Temperaturbereich für garantierte Genauigkeit	18 .. 28° C< 70% Luftfeuchtigkeit
Lagertemperaturbereich	-20...+60° C; 0...80% Luftfeuchtigkeit

7.1. Voltage measurements

1. Insert the black and red test leads into the COM and V/Ω/ CAP/Hz/Temp.- input terminals respectively.

2. Select the desired AC voltage range (V ~), or DC voltage range (V ⎓).

Warning!
To avoid possible electric shock, instrument damage and/or equipment damage, do not attempt to take any voltage measurements if the voltage is above 1000 V DC / 700 V AC. 1000 V DC and 700 V AC are the maximum voltages, that this instrument is designed to measure. The "COM" terminal potential should not exceed 500 V measured to ground

3. Connect the test lead tips in parallel with the circuit to be measured (e.g. across a load or power supply). Be careful not to touch any energized conductors. Note the reading.

4. When all measurements are complete, disconnect the test leads from the circuit under test. Remove the leads from the multimeter. For DC voltage readings, the RED lead tip should be connected to the positive side of the circuit, the BLACK lead to the negative side. A minus sign on the left hand of the LCD will appear if the leads are connected the other way round.

7.2. Current measurements
These are made in series with the test circuit. All the current to be measured flows through the multimeter.

Warning!
Do not attempt to measure currents in high energy circuits capable of delivering greater than 500 V. Since the fuse is rated at 250 V damage or injury could occur. The 20 A input terminal is protected by a 20 A/250 V high energy, fast blow fuse.

The mA input terminal is protected by a 500 mA/250 V fast blow fuse.

Do not exceed the limits of each current input terminal. This is 20 A (max. time of 30 sec. for currents greater than 10 A) for the 20 A terminal and 400 mA for the µA/mA terminal.

All current rages are fused. If a current greater than 20 A on the 20 A range or greater than 500 mA on all other ranges flow, the fuse will blow causing an open circuit between the current measuring terminal.

1. Insert the BLACK test lead in the COM input terminal.

2. For measuring currents less than 400 mA, connect the red test lead to the µA/mA input terminal. For measuring currents between 400 mA and 20 A connect RED test lead to the 20 A terminal.

3. Select the desired current range and select AC/DC by pressing MODE-button.
   Note: If the 20 A range is selected then the 20 A input terminal must be selected in step 2. If the µA, mA ranges is selected the mA input terminal must be selected in step 2.

4. Switch OFF or disconnect the circuit to be measured from all power sources, connect the multimeter in series with the conductor in which the current to be measured flows.

5. Switch ON the circuit. Note the reading.

6. Switch OFF or disconnect the circuit and remove the test leads from multimeter.

mA Eingang für Strommessungen bis max. 400 mA AC/DC. Eingang ist mit 500 mA/250 V-Sicherung abgesichert.

1.2. Maximal zulässige Eingangswerte

Messfunktion	**Eingangsbuchsen**	**max. zulässige Eingangsspannung bzw. -strom**
Gleichspannung	V/Ω/CAP/Hz/Temp. und COM	1000 V DC
Wechselspannung	V/Ω/CAP/Hz/Temp. und COM	700 V AC_{rms}
Widerstandmessung und Durchgangsprüffunktion	V/Ω/CAP/Hz/Temp. und COM	250 V DC/AC_{rms}
mA-Messbereich	/A/µA/mA und COM	400 mA DC/AC_{rms}
20 A-Messbereich	20 A und COM	20 A DC/AC_{rms}
Frequenzmessung	V/Ω/CAP/Hz/Temp. und COM	250 V DC/AC_{rms}
Diodentest	V/Ω/CAP/Hz/Temp. und COM	250 V DC/AC_{rms}
Temperatur	V/Ω/CAP/Hz/Temp. und COM	250 V DC/AC_{rms}
Kapazität	V/Ω/CAP/Hz/Temp. und COM	250 V DC/AC_{rms}

2. Allgemeines

Dieses hochwertige, handliche Digital-Multimeter mit robustem Gehäuse ist ideal für den “Service-Alltag” von Technikern. Es liefert unter normalen Bedingungen exakte Messergebnisse über einen Zeitraum von vielen Jahren und ist somit ein nahezu universell einsetzbares Messgerät.

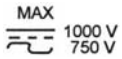
Ein Standbügel an der Rückseite des Multimeters kann zur Aufstellung des Gerätes auf einem Service-Tisch oder zur Aufhängung an einer beliebigen Wand verwendet werden.

* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbaren Stoffen.
* Öffnen des Gerätes und Wartungs – und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
* **- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände –**

1.1 Am Gerät befindliche Hinweise und Symbole

Die folgenden Symbole wurden auf das Gerät gedruckt, um auf die Messgrenzen und auf die Messsicherheit hinzuweisen:

Max. zulässige Spannungsdifferenz von 500 V DC/AC_{eff} zwischen COM-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.



Max. zulässige Eingangswerte: 1000 V DC oder 750 V AC.

Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. **Eingänge und Messspitzen nicht berühren.**

Achtung! Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung lesen.

Doppelt isoliert (Schutzklasse II)

20 A Abgesicherter Eingang für Strommessungen im A-Bereich bis max. 20 A AC/DC. Im 20 A-Bereich Messvorgang auf max. 30 Sek. begrenzen, nächste Messung erst nach 15 Minuten vornehmen. Eingang ist mit 20 A/ 250 V-Sicherung abgesichert.

Caution!

A common abuse of multimeters in to attempt to measure a voltage while the test leads are still plugged into the current input terminals. This basically puts a short circuit across the voltage source since current ranges have a low impedance. If the voltage source is typically 240 V AC or a 3-phase industrial voltage (415 V), very high fault currents can result. This is why all current input terminals are fused. If the fuses blow they must only be replaced by the equivalent ones otherwise the safety of the instrument may be impaired.

7. Never apply a voltage between the COM terminal and current terminals.

8. When switching between current ranges to obtain greater accuracy and better resolution, completely de-energize the circuit to be measured before changing the range.

7.3. Resistance measurements

Caution!

Turn off power on the test circuit and discharge all capacitors before attempting in-circuit resistance measurements. If an external voltage is present across a component, it will be impossible to take an accurate measurement of the resistance of that component.

1. Insert the BLACK and RED test leads into the COM and V/Ω/CAP/Hz/Temp.-input terminals respectively.

2. Set the rotary selector switch to the (Ω) position.

3. Connect the BLACK and RED test probe tips to the circuit or device under test, making sure it is de-energized first.

4. The resistance in the test leads can diminish accuracy on the lowest (400 Ω) range. The error is usually 0.1 to 0.2 Ω for a standard pair of test leads.

To determine the error, short the test leads together and then use the (REL) Relative mode to automatically subtract the lead resistance from resistance measurements.

7.4. Frequency measurements

1. Set the Function/Range switch to Hz for frequency measurement.

2. Connect the red test lead to the V/Ω/CAP/Hz/Temp. - input jack and the black test lead to the COM-jack.

3. Connect test leads to the point of measurement and read the frequency from the display.

7.5. Capacitance measurements

Caution!

Turn off power and discharge the capacitor before attempting a capacitance measurement. Use the DCV function to confirm that the capacitor is discharged.

1. Set the Function/Range switch to CAP (capacitance).

2. Connect the test leads to the capacitor. Observe polarity when measuring polarized capacitors.

3. Read the capacitance directly from the display. A shorted capacitor will indicate an overrange. An open capacitor will indicate near zero on all ranges.

4. For maximum accuracy, step to the desired range in manual ranging, then press the REL Δ button to zero out test lead capacitance before the measurement.

7.6. Temperature measurements

1. Select the required temperature range and unit of measurement (°C of °F) by turning the rotary selector switch dial to °C or °F position.

* Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
* Starke Erschütterung vermeiden.
* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
* Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
* Drehen Sie während einer Strom – oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
* Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
* Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.

* maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
* Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
* Keine Spannungsquellen über die mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
* Der 20A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (20A oder 4000VA) vornehmen.
* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
* Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.

Connect the thermocouple adaptor to the V/Ω/CAP/Hz/ Temp.- and COM input terminal.

2. Connect a type K thermocouple to the thermocouple input terminal on the thermocouple adaptor.

3. Place the thermocouple junction tip at the point where the temperature is to be measured.

Note:
For very high temperatures the multimeter must be kept far enough away from the source of temperature to avoid heat damage. At high temperatures, the life of the temperature probe will be reduced.

7.7. Diode testing
Caution!
Measurements must only be made with the circuit power OFF.
1. Insert the black and red test lead into the COM and V/Ω/CAP/Hz/Temp.-input terminal respectively.

2. Set the Rotary Selector Switch to the Ω - position.

3. Select the ⊣▶⊢ function by pressing the Mode-button.

4. Follow steps 1 and 3 as for resistance measurements.

5. The red lead should be connected to the anode and the black lead to the cathode. For a silicon diode, the typical forward voltage should be about 0,6 V.

7.8. Continuity testing
1. Insert the black and red test lead into the COM and V/Ω/CAP/Hz/Temp.-input terminal respectively.

2. Set the Rotary Selector Switch to the Ω-position.

3. Select the))) function by pressing the MODE-button.

4. Follow steps 1 and 3 as for resistance measurements. An audible tone will sound for resistance less than approx. 50 Ω. After all measurements are completed, disconnect the test leads from the circuit and from the multimeter input terminals.

7.9. Installing the battery

Your meter requires a 9 V battery for power. The battery symbol appears when the battery voltage drops to certain limits. For correct operation, replace the battery as soon as possible. Continued use with a low battery will lead to errors in readings.

WARNING!
To avoid electric shock, disconnect all leads from any equipment before you remove or install the battery.

Follow these steps to install the battery.

1. Turn off the power and disconnect all test leads.

2. Set the Rotary Selector Switch to the Ω - position.

3. Remove the screws to open the battery compartment.

4. Place the battery inside the insulation capsule and snap it onto place.

WARNING!
Do not discard the provided battery insulation capsule. If you do not use this insulation capsule properly, it might cause damage or injury.

WARNING!
Do not operate the meter until you replace the battery and close the battery compartment cover.

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 89/336/EWG (elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EWG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 93/68/EWG (CE-Zeichen).
Überspannungskategorie II 1000V; Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

* **WARNUNG!** Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden, es ist geeignet für Messungen in Anlagen der Überspannungskategorie II, entsprechend IEC 664 (max. 1000V DC / 700V AC, 20A)
* maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC oder 700V AC nicht überschreiten.

Contents

1. Safety Information.....23
1.1. Safety Symbols..... 24
1.2. Input Limits.....25
2. General..... 25
2.1. Specifications.....25
3. Technical Data..... 26
4. Functions and ranges..... 26
4.1. DC Volts..... 26
4.2. AC Volts..... 27
4.3. DC Current..... 27
4.4. AC Current..... 27
4.5. DC-Current with current adaptor..... 28
4.6. AC-Current with current adaptor..... 28
4.7. Resistance..... 28
4.8. Frequency 28
4.9. Continuity test..... 28
4.10. Capacitance..... 29
4.11. Temperature..... 29
4.12. Diode test..... 29
4.13. Battery test..... 29
5. Front Panel Description.....30
5.1. Description..... 31
6. Steps before using..... 32
6.1. Connection of test leads.....32
6.2. Angle position of the unit.....32
7. How to make measurements.....33
7.1. Voltage measurements..... 33
7.2. Current measurements..... 34
7.3. Resistance measurements.....35
7.4. Frequency measurements..... 36
7.5. Capacitance measurements..... 36
7.6. Temperature measurements.....36
7.7. Diode testing..... 37
7.8. Continuity testing..... 37
7.9. Installing the battery..... 37
7.10. Replacing the fuse 38
8. General Maintenance..... 39

7.10. Replacing the fuse

WARNING!

To avoid electric shock, disconnect all the test probes before removing the fuse. Replace only with the same type of fuse. Not note remove the top cover. Service should be performed only by qualified personnel.

CAUTION!

For continued protection against fire or other hazard, replace only with fuse of the specified voltage and current ratings.

Follow these steps to replace the fuse:

1. Press ON/OFF button to turn the meter off and disconnect the test probes.
2. Remove the back cover by unscrewing the five screws and pulling off the meter's cover.
3. Remove the blown fuse.
4. Install the new fuse in the fuse compartment.
5. Replace the cover and secure it with the screws.

WARNING!

Do not operate your meter until the back cover is in place and fully closed.

8. General Maintenance

Any adjustments, maintenance, or repair of the instrument except battery and fuse replacement, should be done only by qualified service personnel.

1. Keep your meter dry. If it does get wet, wipe it dry immediately. Liquids might contain minerals that can corrode the electronic circuits.
2. Use and store your meter only in normal temperature environments. Extreme temperatures can shorten the life of electronic devices, damage battery and distort or melt plastic parts.
3. Handle your meter gently and carefully. Dropping it can damage circuit boards and cases and cause the meter to work improperly.

4. Keep your meter away from dust and dirt, which can cause premature wear of parts.
5. Wipe your meter with a damp cloth occationally to keep it looking new. Do not use harsh chemicals, cleaning solvents, or strongly detergents to clean the meter.+
6. Use only a brand-new battery of the same size and type. Always remove an old or weak battery. It can leak chemicals that destroy electronic circuits.

   Modifying or tampering with your meter's internal components can cause a malfunction and might invalidate its warranty.

Batteries, which are used up dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproduction of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changing which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.
We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© ***PeakTech***® 05/2007

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise.....3
1.1. Am Gerät befindliche Hinweise und Symbole..... 4
1.2. Maximal zulässige Eingangswerte..... 5
2. Allgemeines.....6
2.1. Eigenschaften des Gerätes.....6
3. Technische Daten.....6
4. Messfunktionen und- bereiche.....7
4.1. Gleichspannungsmessungen.....7
4.2. Wechselspannungsmessungen 7
4.3. Gleichstrommessungen.....8
4.4. Wechselstrommessungen 8
4.5. DC-Strommessungen mit einem Stromadapter.....8
4.6. AC-Strommessungen mit einem Stromadapter.....9
4.7. Widerstandsmessungen.....9
4.8. Frequenzmessungen.....9
4.9. Durchgangsprüfung.....9
4.10. Kapazitätsmessungen.....9
4.11. Temperaturmessungen.....10
4.12. Diodentest.....10
4.13. Batterietest.....10
5. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät..... 11
5.1. Beschreibung..... 12
6. Vorbereitung zur Inbetriebnahme.....13
6.1. Anschluss der Prüfleitungen.....13
6.2. Schrägstellung des Gerätes..... 14
7. Messbetrieb.....13
7.1. Gleich- und Wechselspannungs-messungen.....14
7.2. Gleich- und Wechselstrommessungen. 15
7.3. Widerstandsmessungen.....16
7.4. Frequenzmessungen..... 17
7.5. Kapazitätsmessungen.....18
7.6. Temperaturmessungen.....18
7.7. Diodentest-Funktion.....19
7.8. Durchgangsprüffunktion.....19
7.9. Auswechseln der Batterie..... 20
7.10. Auswechseln der Sicherung.....20
8. Wartung des Gerätes..... 21

PeakTech® 3340

Bedienungsanleitung / Operation manual

Digital - Multimeter

PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa .de

Spitzentechnologie, die überzeugt